

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-104070

(P2002-104070A)

(43)公開日 平成14年4月9日(2002.4.9)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム <sup>7</sup> (参考)
B 6 0 R 1/12		B 6 0 R 1/12	Z 3 D 0 5 3
1/00		1/00	Z 5 C 0 8 6
1/06		1/06	D 5 J 0 7 0
			Z
21/00	6 2 2	21/00	6 2 2 A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-296460(P2000-296460)

(22)出願日 平成12年9月28日(2000.9.28)

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 松岡 克治

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74)代理人 100057874

弁理士 曾我 道照 (外6名)

Fターム(参考) 3D053 GG06 GG12 GG18 HH60

5C086 AA53 BA22 CA06 CB27 DA01

DA18 FA18

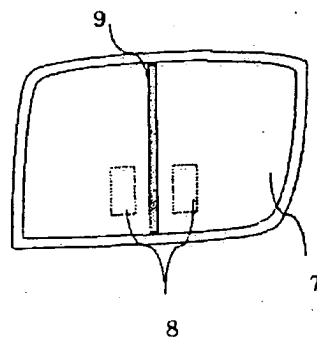
5J070 AC02 AD02 AE01 AF03 BF11

(54)【発明の名称】 車両周辺監視装置

(57)【要約】

【課題】 近距離の測距性能を劣化させることなく、運転者に的確な警報情報を提供することができる車両周辺監視装置を得る。

【解決手段】 車両のドアミラー16の内部に搭載されて、このドアミラーの鏡面を介して送信波を放射する送信アンテナ2と、車両周辺に存在する物体からの反射波をドアミラーの鏡面を介して受信する受信アンテナ3とを備え、車両周辺を監視する車両周辺監視装置において、送信アンテナ2から受信アンテナ3へ回り込む電波成分を抑制する電波回り込み抑制材を設ける。電波回り込み抑制材としては、ドアミラーの送受信アンテナそれぞれに対応した開口面8間に設けた電波吸収材9、送受信アンテナ間に設けた金属板、ドアミラーの送受信アンテナそれぞれに対応した開口面の前面を除くアンテナとドアミラーとの間に設けた電波吸収材、またはアンテナとドアミラーとの間に設けた整合層で形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両のドアミラーの内部に搭載されて、このドアミラーの鏡面を介して送信波を放射する送信アンテナと、車両周辺に存在する物体からの反射波を上記ドアミラーの鏡面を介して受信する受信アンテナとを備え、車両周辺を監視する車両周辺監視装置において、上記送信アンテナから上記受信アンテナへ回り込む電波成分を抑制する電波回り込み抑制材を設けたことを特徴とする車両周辺監視装置。

【請求項2】 請求項1に記載の車両周辺監視装置において、上記電波回り込み抑制材は、上記ドアミラーの上記送信アンテナ及び上記受信アンテナそれぞれに対応した開口面間に設けた電波吸収材であることを特徴とする車両周辺監視装置。

【請求項3】 請求項1に記載の車両周辺監視装置において、上記電波回り込み抑制材は、上記送信アンテナと上記受信アンテナとの間に設けた金属板であることを特徴とする車両周辺監視装置。

【請求項4】 請求項1に記載の車両周辺監視装置において、上記電波回り込み抑制材は、上記ドアミラーの上記送信アンテナ及び上記受信アンテナそれぞれに対応した開口面の前面を除く上記送信アンテナ及び上記受信アンテナとドアミラーとの間に設けた電波吸収材であることを特徴とする車両周辺監視装置。

【請求項5】 請求項1に記載の車両周辺監視装置において、上記電波回り込み抑制材は、上記送信アンテナ及び上記受信アンテナと上記ドアミラーとの間に設けた整合層であることを特徴とする車両周辺監視装置。

【請求項6】 車両のドアミラーの内部に搭載されて、このドアミラーの鏡面を介して送信波を放射する送信アンテナと、車両周辺に存在する物体からの反射波を上記ドアミラーの鏡面を介して受信する受信アンテナとを備え、車両周辺を監視する車両周辺監視装置において、上記送信アンテナ及び上記受信アンテナと上記ドアミラーとの間に、緩衝材を設けたことを特徴とする車両周辺監視装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、車両に搭載して車両周辺を監視する車両周辺監視装置に関するもので、特に、車線変更時等において、障害物との接触・衝突を避けるために運転者に警報を促す車両周辺監視装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】本発明者等は、この種の車両周辺監視装置の特願平11-325688号により既に出願してい

るが、これは、送信波を発生する送信回路と、車両のドアミラーの周辺あるいは内部に搭載されて、このドアミラーの鏡面を介して送信波を放射するアンテナと、車両周辺の対象物からの反射波を上記ドアミラーの鏡面を介して上記アンテナで受信する受信回路を備えた車両周辺監視装置において、上記ドアミラーの鏡面に可視光の波長を反射させるが、数GHz〜100GHzの電磁波を透過させる反射膜を蒸着したことを特徴とするものである。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のようにドアミラーの鏡面に電磁波を透過させる反射膜を蒸着しても、ミラー母材表面からの反射および上記反射膜による反射も若干存在する。このような理由により、送信アンテナから放射された電波が受信アンテナに回り込むことになり、常に近距離に障害物があるかのような状態になってしまう。実際に近距離に障害物が存在する場合、レーダの距離分解能によってはその障害物が検出できない、あるいは測距性能に影響を与えてしまい、警報漏れあるいは誤警報の可能性が高まってしまう。また、ドアミラーに内蔵されたアンテナとドアミラーとの接触により、ドアミラーが破損する可能性がある。

【0004】この発明はかかる課題を解決するためになされたもので、近距離の測距性能を劣化させることなく、運転者に的確な警報情報を提供することができる車両周辺監視装置を得ることを目的とするものである。また、ドアミラーに内蔵されたアンテナとドアミラーとの接触によるドアミラーの破損を防止することができる車両周辺監視装置を得ることを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明に係る車両周辺監視装置は、車両のドアミラーの内部に搭載されて、このドアミラーの鏡面を介して送信波を放射する送信アンテナと、車両周辺に存在する物体からの反射波を上記ドアミラーの鏡面を介して受信する受信アンテナとを備え、車両周辺を監視する車両周辺監視装置において、上記送信アンテナから上記受信アンテナへ回り込む電波成分を抑制する電波回り込み抑制材を設けたことを特徴とするものである。

【0006】また、上記電波回り込み抑制材は、上記ドアミラーの上記送信アンテナ及び上記受信アンテナそれぞれに対応した開口面間に設けた電波吸収材であることを特徴とするものである。

【0007】また、上記電波回り込み抑制材は、上記送信アンテナと上記受信アンテナとの間に設けた金属板であることを特徴とするものである。

【0008】また、上記電波回り込み抑制材は、上記ドアミラーの上記送信アンテナ及び上記受信アンテナそれぞれに対応した開口面の前面を除く上記送信アンテナ及び上記受信アンテナとドアミラーとの間に設けた電波吸収材であることを特徴とするものである。

【0009】また、上記電波回り込み抑制材は、上記送信アンテナ及び上記受信アンテナと上記ドアミラーとの間に設けた整合層であることを特徴とするものである。

【0010】さらに、他の発明に係る車両周辺監視装置は、車両のドアミラーの内部に搭載されて、このドアミラーの鏡面を介して送信波を放射する送信アンテナと、車両周辺に存在する物体からの反射波を上記ドアミラーの鏡面を介して受信する受信アンテナとを備え、車両周辺を監視する車両周辺監視装置において、上記送信アンテナ及び上記受信アンテナと上記ドアミラーとの間に、緩衝材を設けたことを特徴とするものである。

【0011】

【発明の実施の形態】この発明に係る車両周辺監視装置においては、送信アンテナから受信アンテナへ回り込む電波成分を抑制する電波回り込み抑制材を設けることにより、ドアミラーの内部に搭載された送信アンテナから受信アンテナに回り込む電波成分を抑制し、近距離の測距性能を劣化させることなく、運転者に的確な警報情報を提供する。また、送信アンテナ及び受信アンテナとドアミラーとの間に緩衝材を設けることにより、ドアミラーに内蔵されたアンテナとドアミラーとの接触によるドアミラーの破損を防止する。以下、送信アンテナから受信アンテナへ回り込む電波成分を抑制する電波回り込み抑制材を設けた各実施の形態と、送信アンテナ及び受信アンテナとドアミラーとの間に緩衝材を設けた実施の形態について説明する。

【0012】実施の形態1。図1は、この発明の実施の形態1に係る車両周辺監視装置の構成を示すブロック図である。図1において、1はレーダを示し、このレーダ1は、後述するドアミラー鏡面を介して送信波を放射する送信アンテナ2と、ドアミラー鏡面を介して車両周辺に存在する物体からの反射波を受信する受信アンテナ3と、送信波を送信する送信回路と受信波を受信する受信回路を有する高周波回路部4と、信号処理回路部5とを備えてなり、信号処理された処理結果は表示器6により表示され、運転者に情報が提供される。

【0013】ここで、上記レーダ1は、車両のドアミラー内部に搭載され、上記表示器6は、車室内に設置するか、あるいはドアミラー部周辺に設置してもよい。

【0014】図2は、ドアミラー鏡面を示す説明図である。図2において、7はドアミラー鏡面、8は送信アンテナ2および受信アンテナ3の開口面、9は電波吸収材であり、このように送信アンテナ2および受信アンテナ3それぞれに対応した開口面8間に電波吸収材9を入れた構造となっており、これによって、ドアミラーの内部に搭載された送信アンテナから受信アンテナに回り込む電波成分を抑制する電波回り込み抑制材を形成している。

【0015】次に動作について説明する。高周波回路部4にて発生された電波は、送信アンテナ2よりドアミラ

ー鏡面7を介して車両周辺へ放射され、車両周辺の車両等障害物からの反射波がドアミラー鏡面7を介して受信アンテナ3により受信され、高周波回路部4に入力される。高周波回路部4に入力された受信波は、低周波にダウンコンバートされ、信号処理回路5へ入力される。信号処理回路5では障害物までの距離等が演算され、衝突の危険性があると判定された時には、表示器6にてドライバへ注意を促す。

【0016】その際、上述したように、ドアミラー鏡面7は、送信アンテナ2と受信アンテナ3それぞれに対応した開口面8を有し、その間に電波吸収材9を入れているので、送信アンテナ2から受信アンテナ3に回り込む電波成分を抑制できるため、近距離の測距性能を劣化させることなく、運転者に的確な警報情報を提供することができる。

【0017】実施の形態2。本実施の形態2に係る構成を示すブロック図は、実施の形態1と同様である。以下に、実施の形態1と異なる点についてのみ説明する。

【0018】図3は、ドアミラー内部の構造を示す図である。図3において、10はモータ、11はモータ用ハーネス、12はハウジング部材、13はドアミラーを動かすアクチュエータユニット、14は連結部、15はミラーホルダ、16はドアミラーであり、レーダ1は、上記ミラーホルダ15に固定されている。17は送信アンテナ2と受信アンテナ3の間に入れられた金属板であり、ドアミラー16の内部に搭載された送信アンテナ2から受信アンテナ3に回り込む電波成分を抑制する電波回り込み抑制材を形成している。

【0019】このように送信アンテナ2と受信アンテナ3との間に金属板17を入れることで、送信アンテナ2から受信アンテナ3に回り込む電波成分を抑制し、近距離の測距性能を劣化させることなく、運転者に的確な警報情報を提供することができる。

【0020】実施の形態3。本実施の形態3に係る構成を示すブロック図は、実施の形態1と同様である。以下に、実施の形態1と異なる点についてのみ説明する。

【0021】図4は、ドアミラー内部の構造を示す図である。図4において、18はレーダ1とドアミラー16との間に入れられた電波吸収材であり、ドアミラー16の内部に搭載された送信アンテナ2から受信アンテナ3に回り込む電波成分を抑制する電波回り込み抑制材を形成している。

【0022】このように、送信アンテナ2および受信アンテナ3それぞれの開口面の前面を除き、上記アンテナ2及び3とドアミラー16との間に、電波吸収材18を入れることで、送信アンテナから受信アンテナに回り込む電波成分を抑制し、近距離の測距性能を劣化させることなく、運転者に的確な警報情報を提供することができる。

【0023】実施の形態4。本実施の形態4に係る構成

を示すブロック図は、実施の形態1と同様である。以下に、実施の形態1と異なる点についてのみ説明する。

【0024】一般に、レンズの反射防止膜の原理は、表皮の誘電率がコアの誘電率の平方根でかつ表皮の電気的な厚さが4分の1波長の奇数倍になっていけばよいというものである。ここでは、この反射防止膜を整合層と呼ぶことにする。電波が誘電体 ( $\epsilon_{r0}$ : 誘電率) に入射する場合、誘電体の前に整合層を入れると誘電体表面での反射が抑制される。

【0025】図5は、ドアミラー内部の構造を示す図である。図5において、19はレーダ1とドアミラー16との間に入れられた整合層であり、ドアミラー16の内部に搭載された送信アンテナ2から受信アンテナ3に回り込む電波成分を抑制する電波回り込み抑制材を形成している。

【0026】また、図6は、ドアミラーと整合層部分の断面図である。図6において、20はドアミラー16のガラス母材である。ここで、整合層19の誘電率は、 $\epsilon_c = \epsilon_{r0}^{1/2}$ 、厚みは  $\lambda_0 / (4 \times \epsilon_{r0}^{1/2})$  ( $\lambda_0$ : 自由空間波長) とすれば、ガラス母材20表面での反射が抑制される(「三菱電機技報」第29巻、第7号、1955年、p4)。

【0027】このようにすることで、ミラー表面での反射が抑制され、すなわち送信アンテナ2から放射された電波がミラー表面で反射して受信アンテナ3に入射する成分を抑制し、近距離の測距性能を劣化させることなく、運転者に的確な警報情報を提供することができる。

【0028】実施の形態5、本実施の形態5に係る構成を示すブロック図は、実施の形態1と同様である。以下に、実施の形態1と異なる点についてのみ説明する。

【0029】図7は、ドアミラー内部の構造を示す図である。21はレーダ1とドアミラー16との間に入れられた緩衝材であり、ドアミラー16に内蔵されたアンテナ(2及び3)とドアミラー16との接触によるドアミラー16の破損を防止する。

【0030】このようにすることで、振動等によってレーダ1がドアミラー16にあたり、ドアミラー16が破損することを防止することができる。

【0031】

【発明の効果】以上のように、この発明によれば、送信アンテナから受信アンテナへ回り込む電波成分を抑制する電波回り込み抑制材を設けることにより、ドアミラーの内部に搭載された送信アンテナから受信アンテナに回

り込む電波成分を抑制し、近距離の測距性能を劣化させることなく、運転者に的確な警報情報を提供することができる。

【0032】また、上記電波回り込み抑制材としては、上記ドアミラーの上記送信アンテナ及び上記受信アンテナそれぞれに対応した開口面間に設けた電波吸収材、または上記送信アンテナと上記受信アンテナとの間に設けた金属板、または上記ドアミラーの上記送信アンテナ及び上記受信アンテナそれぞれに対応した開口面の前面を除く上記送信アンテナ及び上記受信アンテナとドアミラーとの間に設けた電波吸収材、または上記送信アンテナ及び上記受信アンテナと上記ドアミラーとの間に設けた整合層で構成することができ、ドアミラーの内部に搭載された送信アンテナから受信アンテナに回り込む電波成分を抑制し、近距離の測距性能を劣化させることなく、運転者に的確な警報情報を提供することができる。

【0033】さらに、送信アンテナ及び受信アンテナとドアミラーとの間に緩衝材を設けることにより、ドアミラーに内蔵されたアンテナとドアミラーとの接触によるドアミラーの破損を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1に係る車両周辺監視装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 この発明の実施の形態1に係るドアミラー鏡面を示す説明図である。

【図3】 この発明の実施の形態2に係るドアミラー内部構造を示す説明図である。

【図4】 この発明の実施の形態3に係るドアミラー内部構造を示す説明図である。

【図5】 この発明の実施の形態4に係るドアミラー内部構造を示す説明図である。

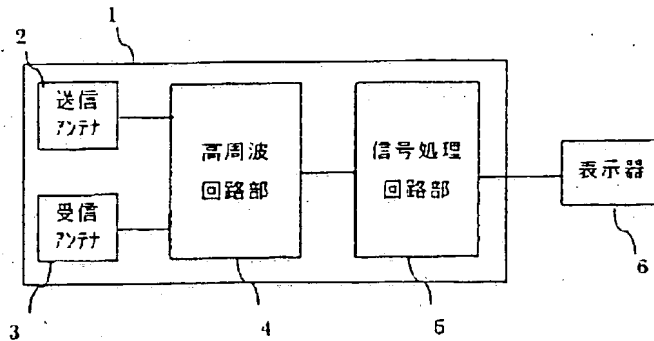
【図6】 この発明の実施の形態4に係る内容を説明するドアミラーと整合層部分の断面図である。

【図7】 この発明の実施の形態5に係るドアミラー内部構造を示す説明図である。

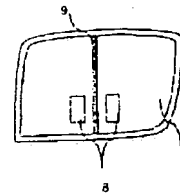
【符号の説明】

1 レーダ、2 送信アンテナ、3 受信アンテナ、4 高周波回路部、5 信号処理回路部、6 表示器、7 ドアミラー鏡面、8 送信アンテナおよび受信アンテナの開口面、9 電波吸収材、16 ドアミラー、17 金属板、18 電波吸収材、19 整合層、21 緩衝材。

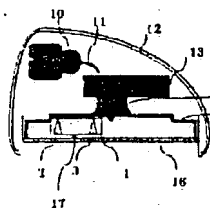
【図1】



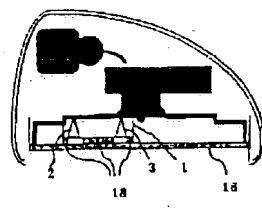
【図2】



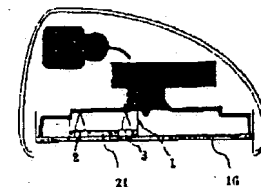
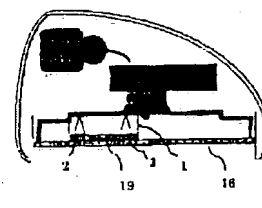
【図3】



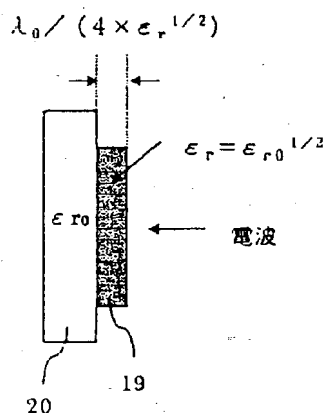
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F-I	付記(参考)
B60R 21/00	622	B60R 21/00	622P
	626		622S
	628		626B
G01S 7/03		G01S 7/03	628E
13/93		13/93	J
			Z

(6) 002-104070 (P2002-10P58

GOSB 21/00

GOSB 21/00

H